RESOL DeltaSol® C Plus

Montaggio

Allacciamento

Uso

Ricerca degli errori

Esempi di sistemi

Manuale

Grazie per avere comprato questo aparecchio.
Leggere attentamente questo manuale per pottere sfruttare la capacità dell'impianto in modo ottimale.

www.resol.de

Avvertenza per la sicurezza

Leggere attentamente le note sulla sicurezza riportate di seguito, così da prevenire eventuali danni e pericoli alle persone e ai beni.

Norme

Prima di eseguire lavori sull'impianto, attenersi

- alle norme antinfortunistiche,
- alle norme sulla protezione ambientale,
- alle norme dell'Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro,
- alle norme di sicurezza riconosciute DIN, EN, DVGW, TRGI, TRF e VDE

Queste istruzioni per l'uso si rivolgono esclusivamente al personale tecnico.

- I lavori elettrici devono essere eseguiti solo da tecnici qualificati in elettrotecnica.
- La prima messa in servizio dell'impianto deve essere eseguita dal fabbricante o da un tecnico da lui nominato.

Indice

Salvo errori ed omissioni nonché modifiche tecniche.

Dichiarazione di conformità CE

Il prodotto e conforme alle direttive rilevanti ed è munita della marcatura CE. La dichiarazione di conformità può essere richiesta da RESOL.

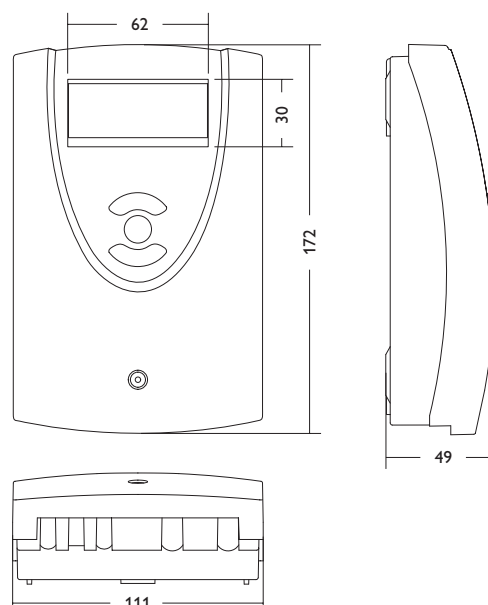
Sommario delle funzioni

- **Visualizzatore System Monitoring**
- **Fino a 4 sonde temperatura Pt1000**
- **2 relais semiconduttori per regolazione della velocità**
- **9 sistemi di base selezionabili**
- **Bilancio di quantità termica**
- **VBus®**
- **Controllo delle funzioni**
- **Maneggio facile**
- **Hora**
- **Involucro di design eccezionale e facile montaggio**
- **contatore di ore de esercizio solare e funzione termostato**

Volume di consegna:

1 x DeltaSol® C Plus

1 x astuccio degli accessori
  1 x fusibile di ricambio T2A
  2 x vite e tassello
  4 x scarico di trazione e viti

Aggiuntivo nel pacchetto completo:
  2 x sonde FKP6
  2 x sonde FRP6

Dati tecnici

Involucro:
in plastica, PC-ABS e PMMA

Tipo di protezione: IP 20 / DIN 40050

Temp. ambiente: 0 ... 40 °C

Dimensioni: 172 x 111 x 49 mm

Montaggio: a parete, possibilità di montaggio in un pannello elettrico di comando

Visualizzatore: System - Monitor per visualizzare l'impianto, display di 16 segmenti, display di 7 segmenti, 8 simboli per verificare lo stato del sistema e 1 spia di controllo del funzionamento.

Comando: mediante i tre pulsanti sul frontale

Funzioni: regolatore differenziale di temperatura con funzioni supplementari e opzionali. Controllo delle funzioni conformemente alle direttive BAW, contatore di esercizio per la pompa solare, funzione collettore tubolare, regolazione di velocità e bilancio di quantità termica.

Ingressi: per 4 sonde temperatura Pt1000

Uscite: 2 relais semiconduttori

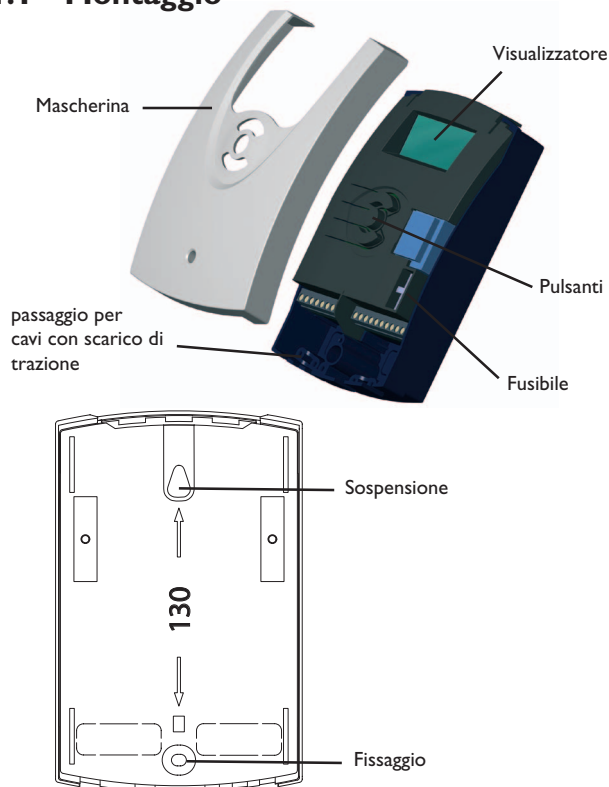
Alimentazione:
100 ... 240V~

Capacità di rendimento:
2 (1) A 100 ... 240 V~

Assorbimento di corrente per relais:
Relais semiconduttori:
1 (1) A (100 ... 240)V~

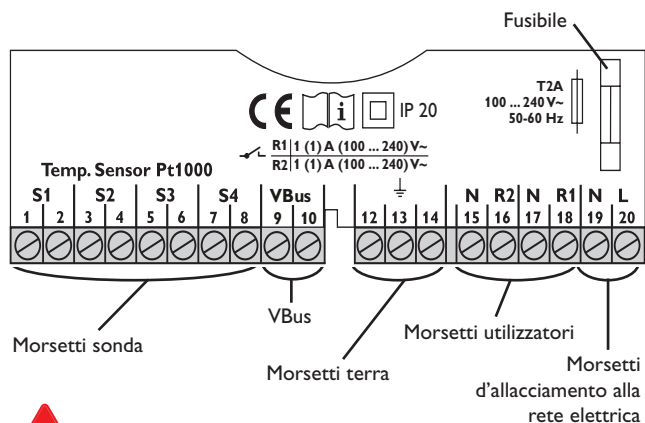
CE

1. Installazione

1.1 Montaggio

Attenzione!
Prima di aprire l'involucro, assicurarsi sempre che la tensione di rete sia completamente staccata.

Il montaggio deve essere effettuato esclusivamente in ambienti chiusi ed asciutti. Per garantire un funzionamento regolare, fare attenzione che nel luogo d'installazione previsto non esistano forti campi elettromagnetici. Il regolatore deve potere essere separato dalla rete elettrica mediante un dispositivo supplementare (con una distanza minima di distacco su tutti i poli di 3 mm), oppure mediante un dispositivo di distacco conforme alle norme vigenti. In fase d'installazione prestare attenzione che il cavo di collegamento alla rete elettrica ed i cavi delle sonde rimangano separati.

1. Svitare la vite a croce della mascherina e staccare quest'ultima dall'involucro estraendola verso il basso.
2. Segnare il punto di fissaggio superiore per la sospensione e premontare il tassello colla vite corrispondente compresa nella fornitura.
3. Agganciare l'involucro nel punto di fissaggio superiore e segnare il punto di fissaggio inferiore (distanza tra i fori: 130 mm); inserire il tassello inferiore.
4. Agganciare l'involucro in alto e fissarlo colla vite inferiore.

1.2 Allacciamento elettrico

Attenzione! parti sotto alta tensione!

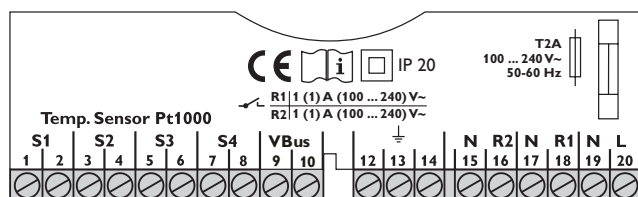
Cariche elettrostatiche possono danneggiare i componenti elettronici!

Nota:
I relais funzionano come relais semiconduttori nel dispositivo di regolazione della velocità. Per pottere funzionare senza problemi, devono avere una carica minima di 20 W (assorbimento di potenza dell' utilizzatore). Se dovessero essere impiegati solamente un relais ausiliare, una valvole a motore ecc., il condensatore compreso nella fornitura deve essere collegato parallelo all'uscità per relais corrispondente.
Attenzione: se dovessero essere impiegati relais ausiliari o valvole a motore, impostare la velocità minima su 100 %.

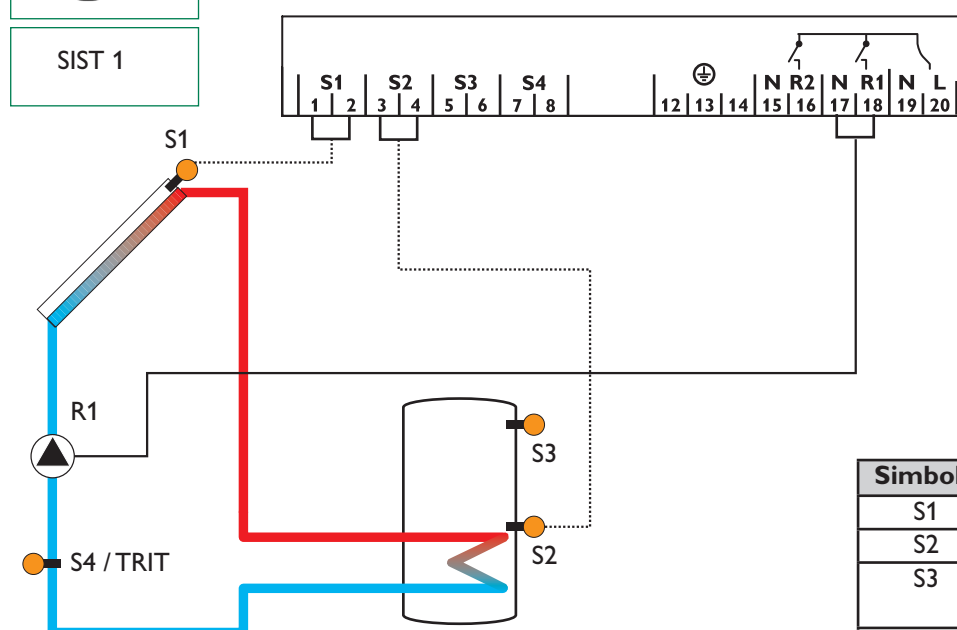
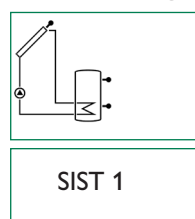
L'apporto di corrente elettrica al regolatore deve passare per un interrutore esterno (ultima fase di montaggio!) e la tensione elettrica deve essere di 100...240 V~ (50...60 Hz). Dei cablaggi flessibili devono essere fissati al coperchio del regolatore colle apposite staffe e viti per permettere lo scarico di trazione, oppure messi in canalina nella scatola del regolatore.
Il regolatore è equipaggiato di 2 relais, ai quali possono collegarsi **utilizzatori** come pompe, valvole ecc.:

- Relais 1
  - 18 = conduttore R1
  - 17 = conduttore neutro N
  - 13 = morsetto terra ⏚
- Relais 2
  - 16 = conduttore R2
  - 15 = conduttore neutro N
  - 14 = morsetto terra ⏚

Le **sonde temperatura** (S1 fino a S4) vanno collegate con polarità indifferente ai seguenti morsetti:
1 / 2 = sonda 1 (p. es. sonda collettore 1)
3 / 4 = sonda 2 (p. es. sonda serbatoio 1)
5 / 6 = sonda 3 (p. es. sonda TSPO)
7 / 8 = sonda 4 (p. es. sonda TRL)
L'**allacciamento alla rete** avviene con i seguenti morsetti:
19 = conduttore neutro N
20 = conduttore L
12 = morsetto terra ⏚

1.2.1 Comunicazione dati / bus

La centralina è dotata del VBus® per la comunicazione dati con moduli esterni e per la loro alimentazione di energia. L'allacciamento deve essere effettuato, con tutti i tipi di polarità, ai due morsetti contrassegnati con la scritta "VBus". Tramite questo bus dati possono essere collegati uno o più moduli VBus®, per es:

- modulo calorimetro WMZ
- display grandi GA3 / display smart SD3
- Datalogger DL1
- DFA2

1.2.2 Assegnazione dei morsetti: sistema 1

Sistema solare standard con 1 serbatoio, 1 pompa e 3 sonde. La sonda S4 / TRIT può impiegarsi opzionalmente per effettuare dei bilanci di quantità termica.

SIST 1

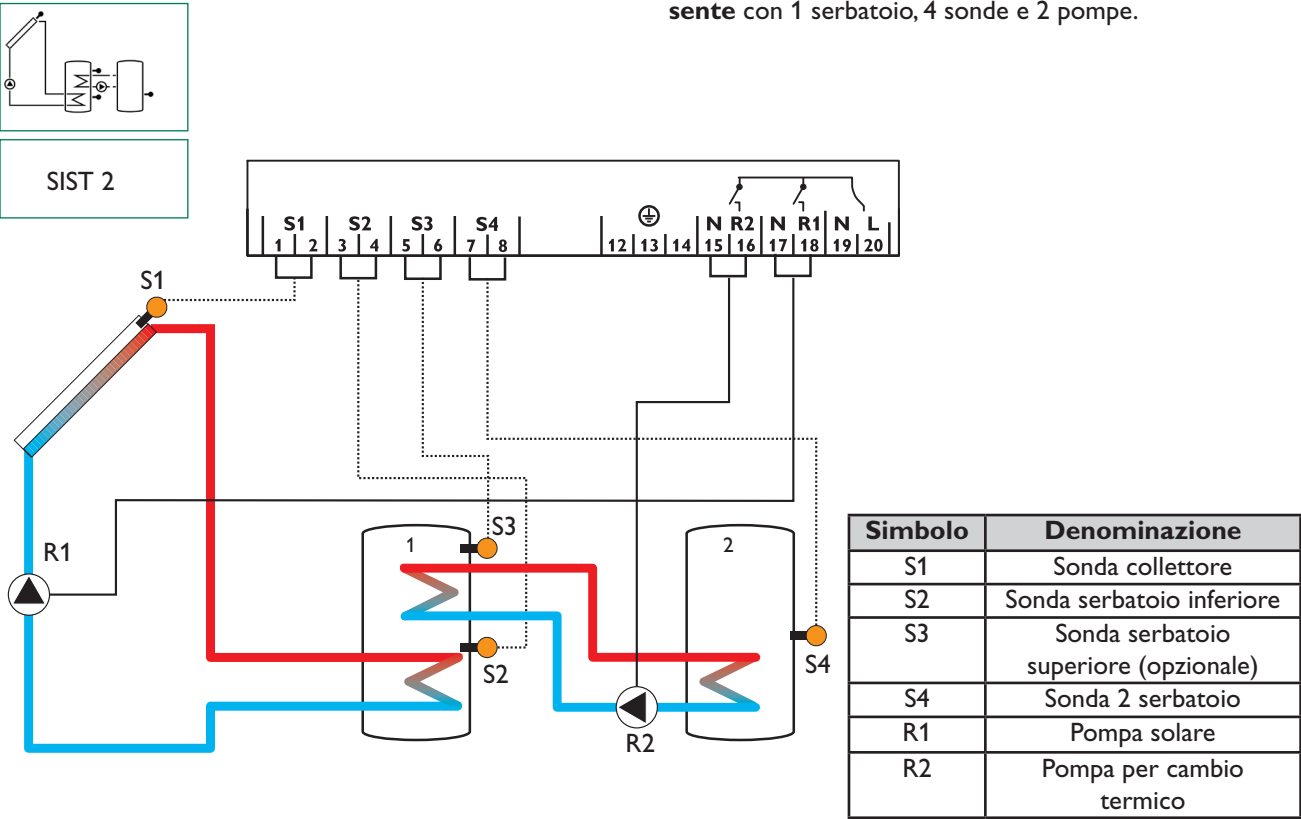
S1 S2 S3 S4
1 2 3 4 5 6 7 8
12 13 14 N R2 N R1 N L
15 16 17 18 19 20

S1
R1
S4 / TRIT
S3
S2

Simbolo	Denominazione
S1	Sonda collettore
S2	Sonda serbatoio inferiore
S3	Sonda serbatoio superiore (opzionale)
S4 / TRIT	Sonda per bilancio di quantità termica (opzionale)
R1	Pompa solare

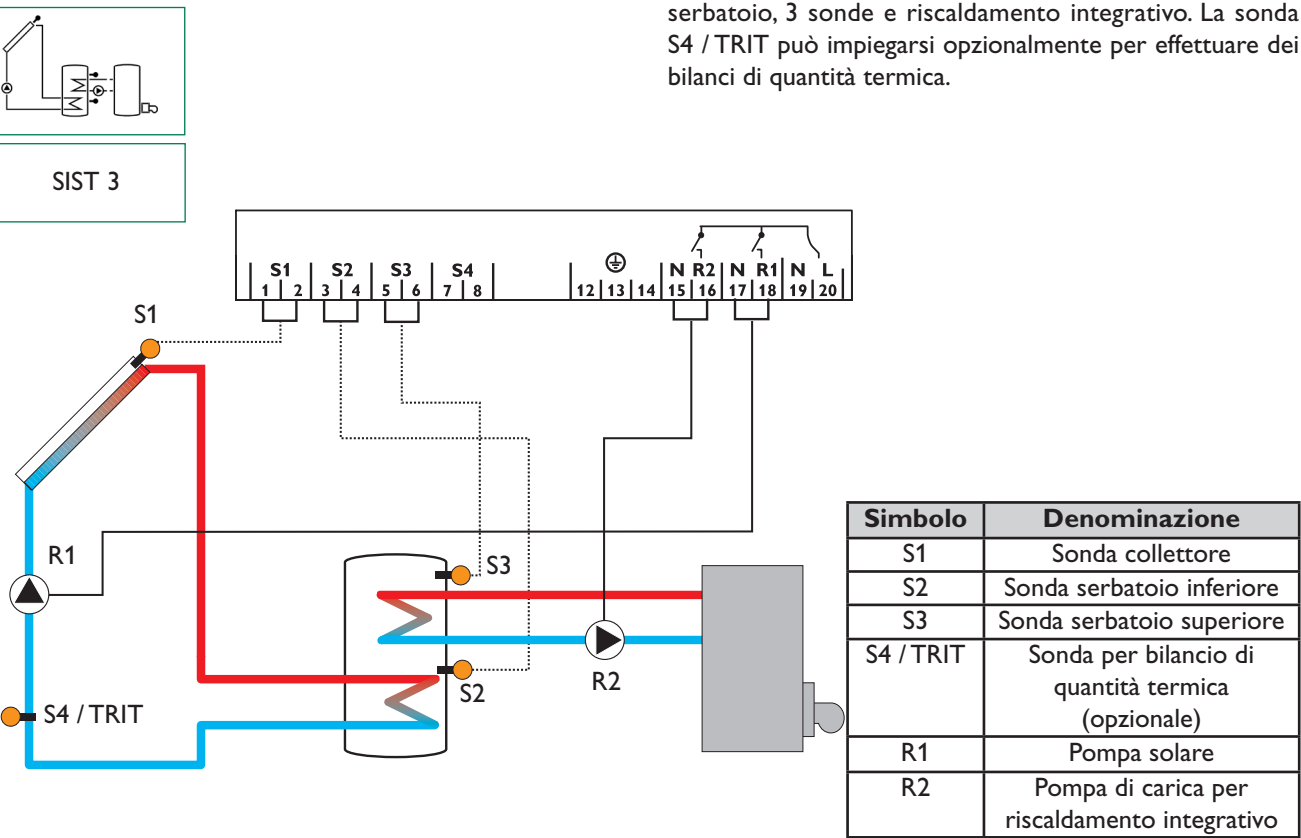
1.2.3 Assegnazione dei morsetti: sistema 2

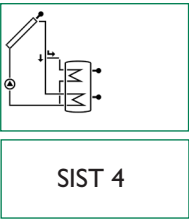
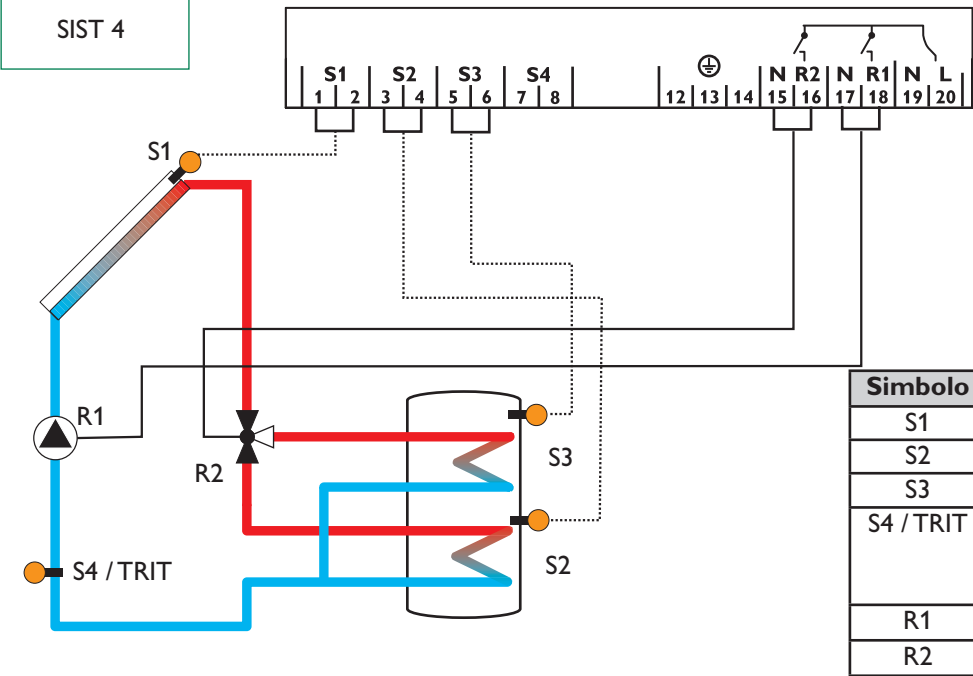
Sistema solare e cambio termico all' serbatoio presente con 1 serbatoio, 4 sonde e 2 pompe.

Simbolo	Denominazione
S1	Sonda collettore
S2	Sonda serbatoio inferiore
S3	Sonda serbatoio superiore (opzionale)
S4	Sonda 2 serbatoio
R1	Pompa solare
R2	Pompa per cambio termico

1.2.4 Assegnazione dei morsetti: sistema 3

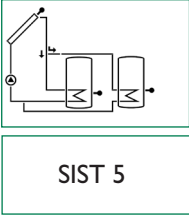
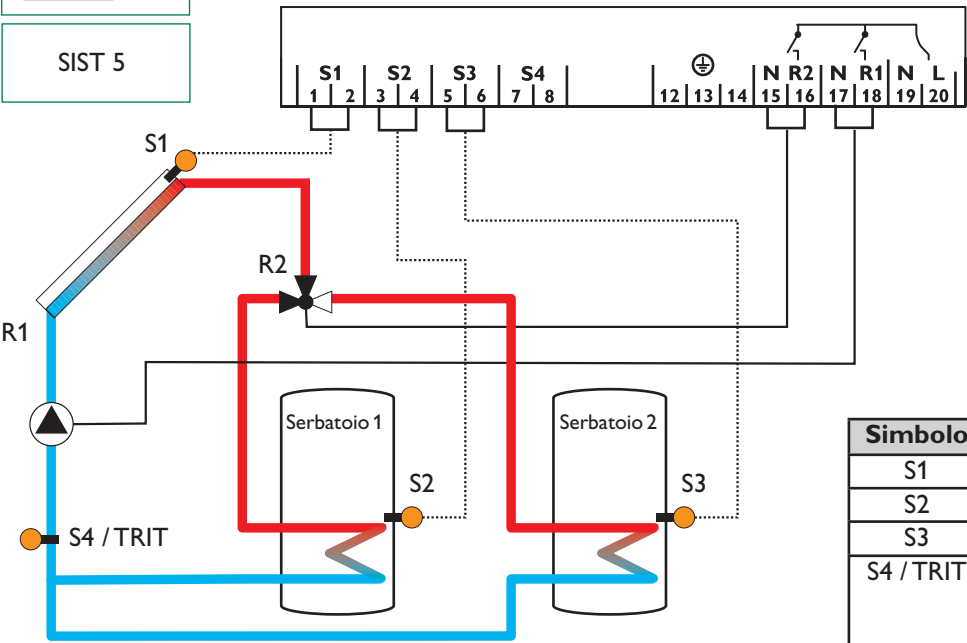
Sistema solare e riscaldamento integrativo con 1 serbatoio, 3 sonde e riscaldamento integrativo. La sonda S4 / TRIT può impiegarsi opzionalmente per effettuare dei bilanci di quantità termica.

SIST 3

Simbolo	Denominazione
S1	Sonda collettore
S2	Sonda serbatoio inferiore
S3	Sonda serbatoio superiore
S4 / TRIT	Sonda per bilancio di quantità termica (opzionale)
R1	Pompa solare
R2	Pompa di carica per riscaldamento integrativo

1.2.5 Assegnazione dei morsetti: sistema 4

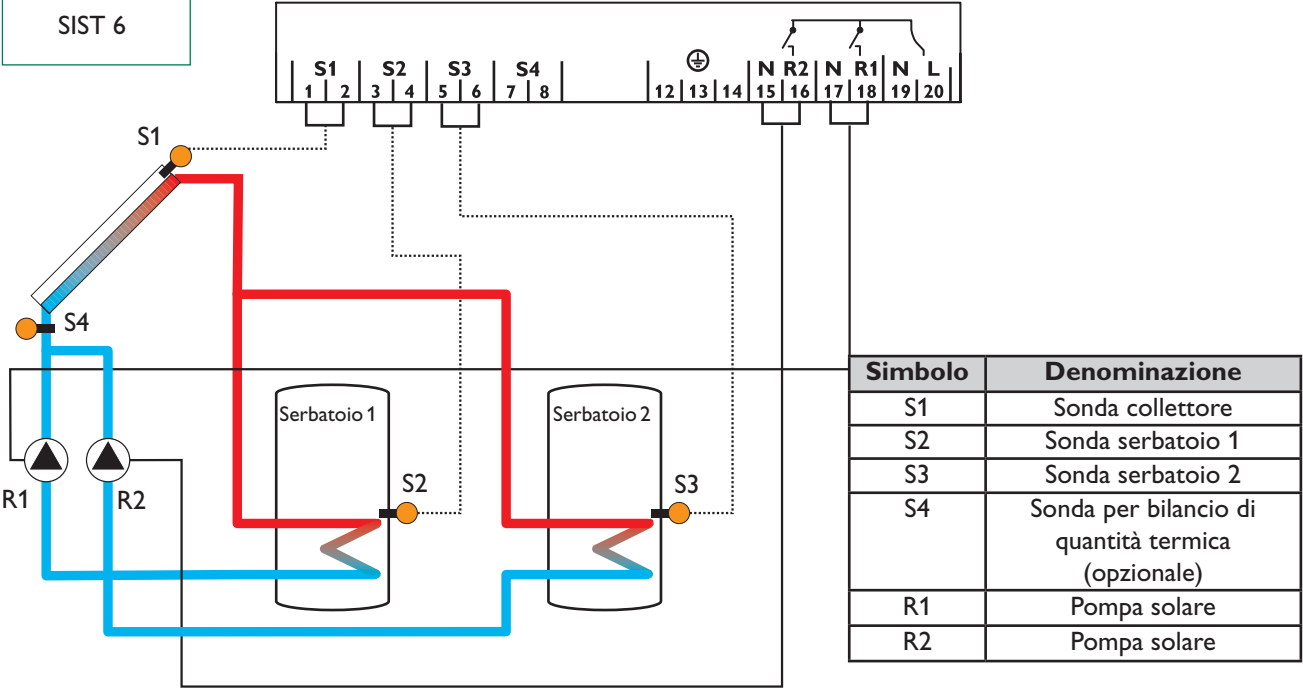
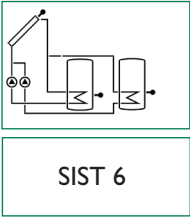
SIST 4

Sistema solare e carica di serbatoio a stratti con 1 serbatoio, 3 sonde, 1 pompa solare e una valvola a 3 vie per la carica del serbatoio a strati. La sonda S4 / TRIT può impiegarsi opzionalmente per effettuare dei bilanci di quantità termica.

Simbolo	Denominazione
S1	Sonda collettore
S2	Sonda serbatoio inferiore
S3	Sonda serbatoio superiore
S4 / TRIT	Sonda per bilancio di quantità termica (opzionale)
R1	Pompa solare
R2	Valvola a 3 vie

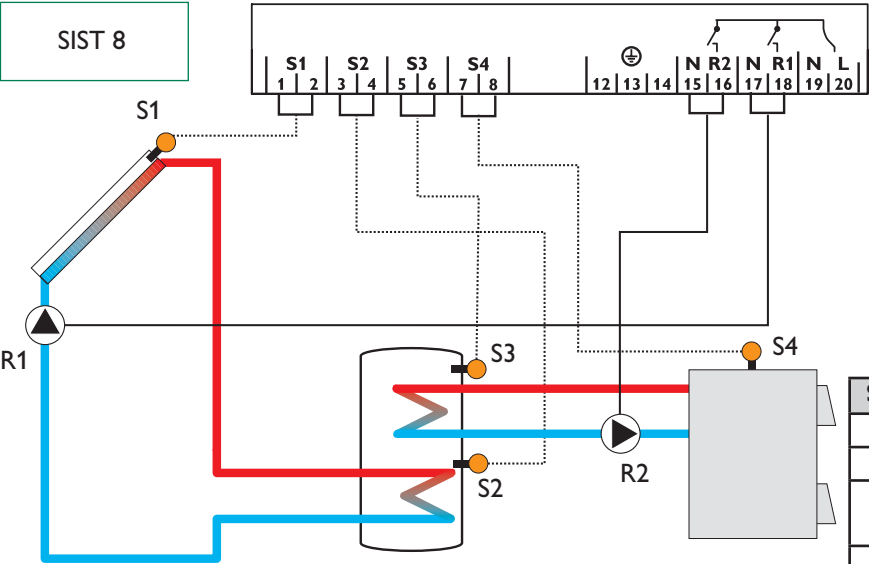
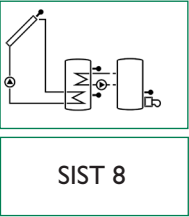
1.2.6 Assegnazione dei morsetti: sistema 5

SIST 5

Sistema solare con 2 serbatoi e valvola logica con 2 serbatoi, 3 sonde, 1 pompa solare e 1 valvola a 3 vie. La sonda S4 / TRIT può impiegarsi opzionalmente per effettuare dei bilanci di quantità termica.

Simbolo	Denominazione
S1	Sonda collettore
S2	Sonda serbatoio 1
S3	Sonda serbatoio 2
S4 / TRIT	Sonda per bilancio di quantità termica (opzionale)
R1	Pompa solare
R2	Valvola a 3 vie

1.2.7 Assegnazione dei morsetti: sistema 6

Sistema solare con 2 serbatoi e pompa logica con 2 serbatoi, 3 sonde e 2 pompe solari.

Simbolo	Denominazione
S1	Sonda collettore
S2	Sonda serbatoio 1
S3	Sonda serbatoio 2
S4	Sonda per bilancio di quantità termica (opzionale)
R1	Pompa solare
R2	Pompa solare

1.2.8 Allacciamento del sistema 7

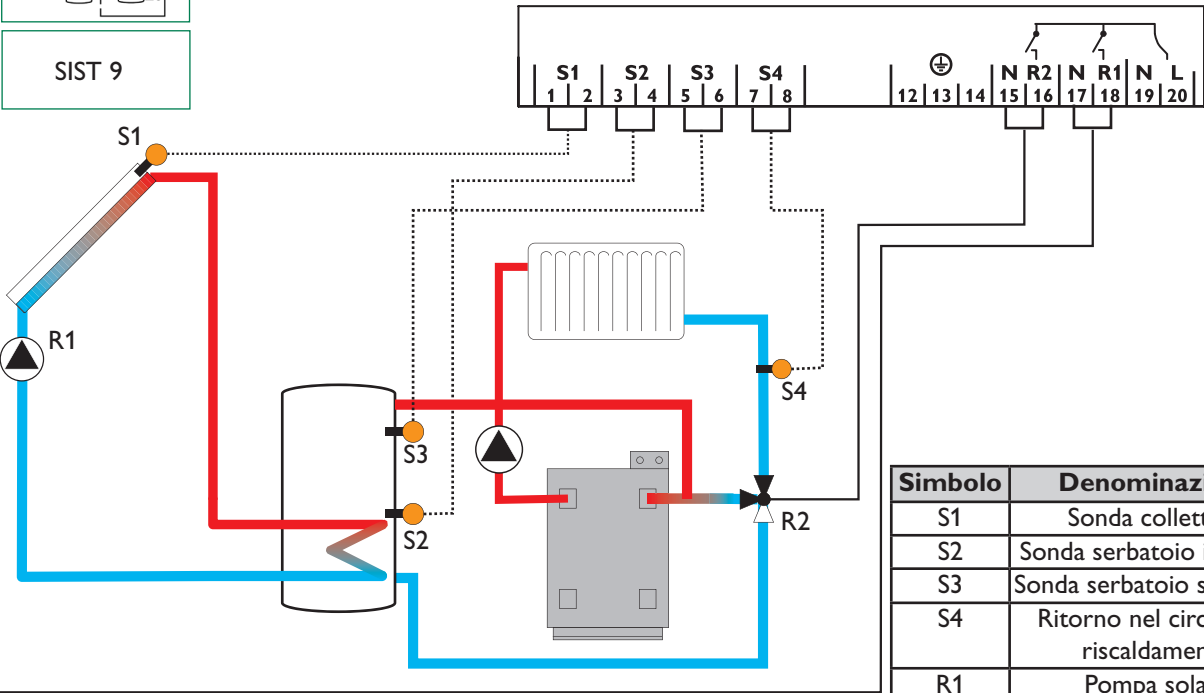
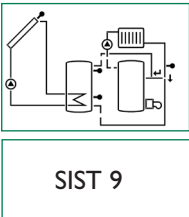
Sistema solare con collettori est/ovest con 1 serbatoio, 3 sonde e 2 pompe solari.

SIST 7

Simbolo	Denominazione
S1	Sonda 1 collettore
S2	Sonda serbatoio
S3	Sonda 2 collettore
R1	Pompa solare collettore 1
R2	Pompa solare collettore 2

1.2.9 Allacciamento del sistema 8

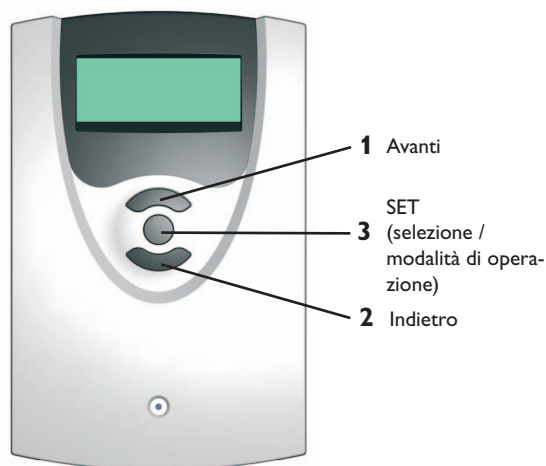
Sistema solare con riscaldamento integrativo mediante caldaia per combustibile solido con 1 serbatoio, 4 sonde, 1 pompa solare e 1 pompa per riscaldamento integrativo.

Simbolo	Denominazione
S1	Sonda collettore
S2	Sonda serbatoio inferiore
S3	Sonda serbatoio superiore
S4	Sonda per caldaia per combustibile solido
R1	Pompa solare
R2	Pompa per combustibile solido

1.2.10 Allacciamento del sistema 9

Sistema solare e innalzamento di temperatura ritorno del circuito di riscaldamento con 1 serbatoio, 4 sonde, 1 pompa solare e 1 valvola a 3 vie per l'innalzamento ritorno del circuito di riscaldamento.

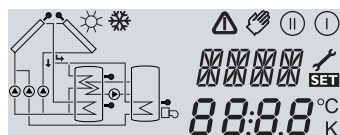
Simbolo	Denominazione
S1	Sonda collettore
S2	Sonda serbatoio inferiore
S3	Sonda serbatoio superiore
S4	Ritorno nel circuito di riscaldamento
R1	Pompa solare
R2	Valvola a 3 vie

2. Uso e funzionamento

2.1 Tasti di regolazione

Il regolatore si comanda mediante i 3 pulsanti disposti sotto il visualizzatore. Il tasto 1 serve per scorrere (avanti) nel menu di visualizzazione o per aumentare valori di settaggio. Il tasto 2 corrisponde alla funzione contraria.

Per impostare dei valori premere 2 secondi il tasto 1. Se nel visualizzatore appare un valore da impostare, è visualizzata la scritta SET. In questo caso è possibile passare alla modalità di operazione premendo il tasto 3.

- Selezionare il canale con i tasti 1 e 2
- Premere brevemente il tasto 3, la scritta SET lampeggia (modalità SET)
- impostare il valore con i tasti 1 e 2
- Premere brevemente il tasto 3, la scritta SET appare di nuovo (constante), il valore impostato è stato memorizzato

2.2 Visualizzatore System Monitoring

Visualizzatore System Monitoring completo

Il visualizzatore System Monitoring è composto di 3 zone: l'**indicatore di canali**, il **listello di simboli** e l'**indicatore di schemi dei sistemi** (schema attivo dei sistemi).

2.2.1 Indicatore di canali

Solo indicatore di canali

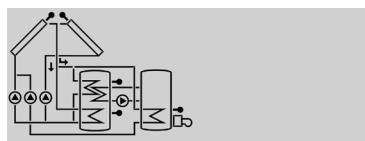
L'**indicatore di canali** si compone di due righe. La riga superiore è un campo alfanumerico di 16 segmenti. Qui sono visualizzati principalmente nami di canali / livelli di menu. Nella riga inferiore (campo di 7 segmenti) sono visualizzati valori di canali e parametri di settaggio.
Le temperature e le differenze di temperature si visualizzano impostando °C o K.

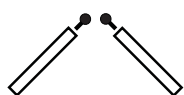
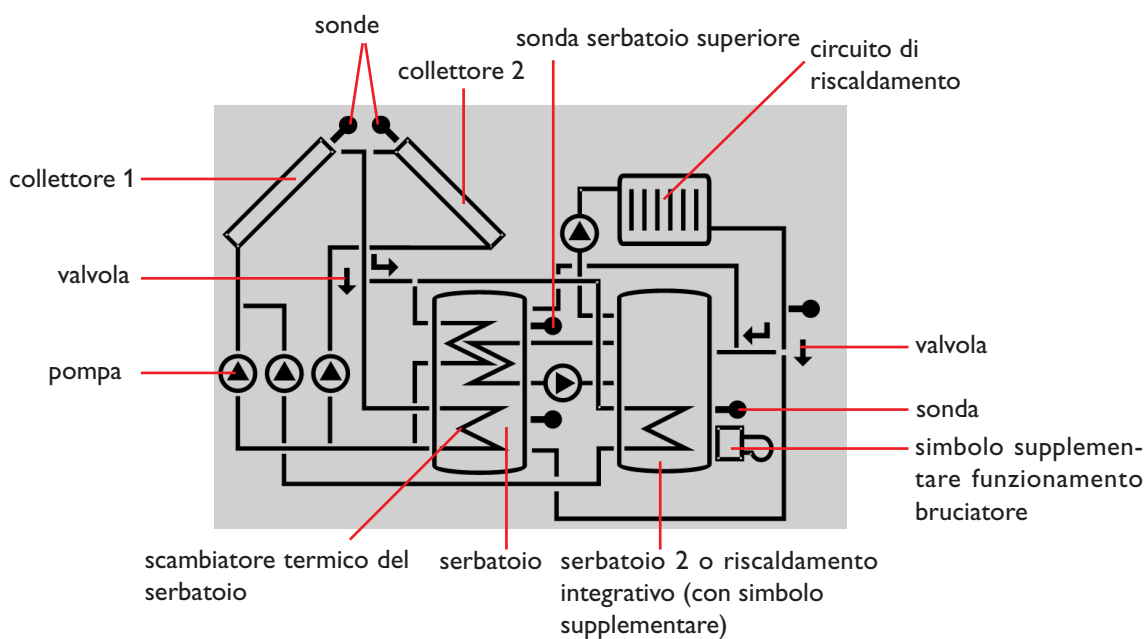
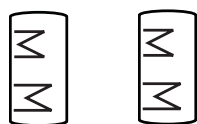
2.2.2 Listello di simboli

Solo listello di simboli

I simboli supplementari del **listello di simboli** indicano lo stato attuale del sistema.

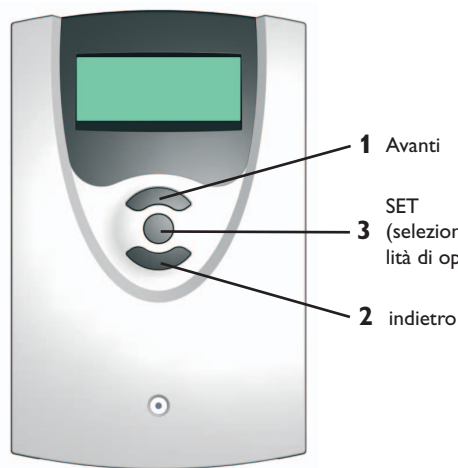
Simbolo	normale	lampeggiante
Ⓘ	Relais 1 inserito	
Ⓘⓘ	Relais 2 inserito	
☼	Limitazione massima serbatoio inserita / temperatura massima serbatoio oltrepassata	Funzione raffreddamento collettore inserito Funzione raffreddamento serbatoio inserita
❄	Opzione protezione antigelo	Limitazione minima collettore inserita Funzione protezione antigelo inserita
⚠		Disinserimento di sicurezza collettore inserito o disinserimento di sicurezza serbatoio
⚠ + 🔧		Sonda difettosa
⚠ + ✋		Funzionamento manuale inserito
SET		Un canale di settaggio viene modificato Modalità-SET

2.2.3 Indicatore di schemi dei sistemi

Solo indicatore di schemi dei sistemi

L'indicatore di schemi dei sistemi (schema activo dei sistemi) indica lo schema selezzionato mediante il canale SIST. Si compone di diversi simboli di componenti dei sistemi che lampeggiano, apparono permanentemente o spariscono secondo lo stato attuale del sistema.

2.3 Codici lampeggiamento

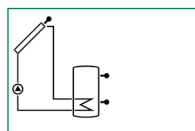
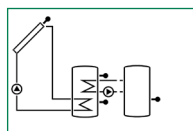
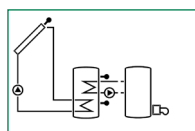
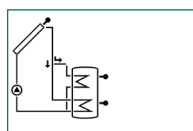
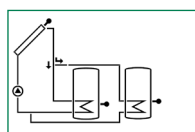
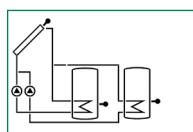
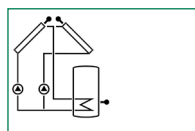
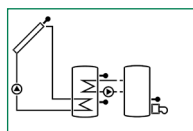
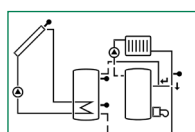
- Le pompe lampeggiano durante la fase d'inizializzazione
- Le sonde lampeggiano quando si seleziona il canale di visualizzazione della sonda rispettiva.
- Le sonde lampeggiano velocemente in caso di sonda difettosa.
- Il simbolo di bruciatore lampeggia quando il riscaldamento integrativo è inserito.

3. Prima messa in funzione

Nella prima messa in funzione dell'impianto, impostare lo schema del sistema desiderato!

1.Attivare l'allacciamento elettrico. Il regolatore passa ad una fase d'inizializzazione nella quale la spia di controllo lampeggia ad intermittenza rossa/verde. Dopo l'inizializzazione, il regolatore pasa alla modalità di funzionamento automatico con i suoi settaggi di fabbrica. Lo schema del sistema preimpostato è SIST 1.

2. Premendo il pulsante **SET** per 2 secondi viene visualizzata e lampeggia l'ora, premendo di nuovo il pulsante lampeggiano i minuti. Il tempo si può con i tasti 1 e 2 regolare e inserire. Con premendo il **SET** finale salvi i dati.

3. - selezionare il canale SIST
   - passare alla modalità **SET** (vedi 2.1)
   - selezionare lo schema dell'impianto mediante il codice di riferimento SIST
   - salvare l'impostazione premendo il tasto **SET**

Adesso il regolatore è pronto per l'uso (con i settaggi di fabbrica).

SIST 1

SIST 2

SIST 3

SIST 4

SIST 5

SIST 6

SIST 7

SIST 8

SIST 9

Panoramica dei sistemi:

SIST 1 : sistema solare standard

SIST 2 : sistema solare con cambio termico

SIST 3 : sistema solare con riscaldamento integrativo

SIST 4 : sistema solare con carica di serbatoio a stratti

SIST 5 : sistema solare con 2 serbatoi e valvola logica

SIST 6 : sistema solare con 2 serbatoi e pompa logica

SIST 7 : sistema solare con 2 collettori e 1 serbatoio

SIST 8 : sistema solare con riscaldamento integrativo mediante caldaia per combustibile solido

SIST 9 : sistema solare con innalzamento di temperatura ritorno del circuito di riscaldamento

4. Parametri di controllo e canali di visualizzazione

4.1 Panoramica dei canali

Legenda:

x

Canale corrispondente presente.

x*

Canale corrispondente presente se l'opzione rispettiva è inserita.

Nota:
S3 e S4 si visualizzano solo quando le sonde temperatura sono allacciate.

①

Canale corrispondente presente solo quando l'opzione Bilancio di quantità termica é **inserita** (QWMZ).

②

Canale corrispondente presente solo quando l'opzione Bilancio di quantità termica (QWMZ) è **disinserita**.

MEDT

Il canale del grado di protezione antigelo (ANT%) si visualizza solo quando il tipo di protezione antigelo (ANTT) **non è ne acqua ne Tyfocor LS / G-LS (MEDT 0 o 3)**. L'impostazione del grado di protezione antigelo ha senso solo se vengono impiegati mezzi di protezione antigelo nel circuito di riscaldamento.

Canale	SIST									Denominazione	Pagina
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
COL	x	x	x	x	x	x		x	x	Temperatura collettore 1	15
COL1							x			Temperatura collettore 1	15
SERI	x						x			Temperatura serbatoio 1	15
SER			x	x				x	x	Temperatura serbatoio inferiore 1	15
SER1		x			x	x				Temperatura serbatoio inferiore 1	15
SERS		x	x	x				x	x	Temperatura serbatoio superiore 1	15
SER2		x			x	x				Temperatura serbatoio inferiore 2	15
TCCS								x		Temperatura caldaia combustibile solido	15
TRIS									x	Temperatura circuito riscaldamento	15
COL2							x			Temperatura collettore 2	15
S3	x									Temperatura sonda 3	15
TRIT	①		①	①	①					Temperatura sonda ritorno	15
S4	②		②	②	②	x	x			Temperatura sonda 4	15
n %	x			x	x				x	Velocità relais 1	15
n1 %		x	x			x	x	x		Velocità relais 1	15
n2 %		x				x	x	x		Velocità relais 2	15
h P	x			x	x				x	Ore di esercizio relais 1	16
h P1		x	x			x	x	x		Ore di esercizio relais 1	16
h P2		x	x			x	x	x		Ore di esercizio relais 2	16
kWh	①		①	①	①					Quantità termica kWh	16
MWh	①		①	①	①					Quantità termica kWh	16
ORA	x									Ora	15
SIST	1-9									Impianto	12
DT I	x	x	x				x	x	x	Differenza temperatura inserimento	17
DT1I				x	x	x				Differenza temperatura inserimento 1	17
DT D	x	x	x				x	x	x	Differenza temperatura disinserimento 1	17
DT N	x	x	x				x	x	x	Differenza temperatura nominale	17
INN	x	x	x				x	x	x	Innalzamento	17
DT1D				x	x	x				Differenza temperatura nominale 1	17
INN1				x	x	x				Innalzamento 1	17
DT1N				x	x	x				Differenza temperatura nominale 1	17
S MS	x	x	x				x	x	x	Temperatura massima serbatoio	17
S1 MS				x	x	x				Temperatura massima serbatoio 1	17
DT2I				x	x	x				Differenza temperatura inserimento 2	17
DT2D				x	x	x				Differenza temperatura disinserimento 2	17
DT2N				x	x	x				Differenza temperatura nominale 2	17
INN2				x	x	x				Innalzamento 2	17
S2MS				x	x	x				Temperatura massima serbatoio 2	17
SIC	x	x	x	x	x	x		x	x	Temperatura di sicurezza collettore 1	18
SIC1							x			Temperatura di sicurezza collettore 1	18

Canale	SIST									Denominazione	Pagina
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
OCR	x	x	x	x	x	x		x	x	Opzione raffreddamento collettore 1	18
OCR1							x			Opzione raffreddamento collettore 1	18
CMS	x*	x*	x*	x*	x*	x*		x*	x*	Temperatura massima collettore 1	18
KMS1							x*			Temperatura massima collettore 1	18
OCN	x	x	x	x	x	x		x	x	Opz. limitazione minima collettore 1	18
OCN1							x			Opz. limitazione minima collettore 1	18
CMN	x*	x*	x*	x*	x*	x*		x*	x*	Temperatura minima collettore 1	18
CMN1							x*			Temperatura minima collettore 1	18
OCA	x	x	x	x	x	x		x	x	Opz. protezione antigelo collettore 1	18
OCA1							x			Opz. protezione antigelo collettore 1	18
CAG	x*	x*	x*	x*	x*	x*		x*	x*	Temperatura antigelo collettore 1	18
CAG1							x*			Temperatura antigelo collettore 1	18
SIC2							x			Temperatura di sicurezza collettore 2	18
OCR2							x			Opz. raffreddamento collettore 2	18
CMS2							x*			Temperatura massima collettore 2	18
OCN2							x			Opz. limitazione minima collettore 2	18
CMN2							x*			Temperatura massima collettore 2	18
OCA2							x			Opz. protezione antigelo collettore 2	18
CAG2							x*			Temperatura antigelo collettore 2	18
PRIO				x	x	x				Priorità	19
tFER				x	x	x				Tempo di fermata	19
tCIR				x	x	x				Tempo di circolazione	19
ORAF	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Opz. raffreddamento serbatoio	19
O CT	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Opz. collettore tubolare	19
DT3I		x						x		Differenza temperatura inserimento 3	17
DT3D		x						x		Differenza temperatura disinserimento 3	17
DT3N		x						x		Temperatura nominale DT3	17
INN3		x						x		Innalzamento DT3	17
MS3I		x						x		Soglia d'inserimento per temp. massima	17
MS3D		x						x		Soglia disinserimento per temp. massima	17
MN3I		x						x		Soglia d'inserimento per temp. minima	17
MN3D		x						x		Soglia disinserimento per temp. minima.	17
TH I			x							Temperatura inserimento termostato 1	20
TH D			x							Temp. disinserimento termostato 1	20
OWMZ	x		x	x	x					Opzione WMZ	16
VMAS	①		①	①	①					Flusso massimo	16
ANTT	①		①	①	①					Tipo di protezione antigelo	16
ANT%	ANTT		ANTT	ANTT	ANTT					Grado di protezione antigelo	16
t1 I			x							Tempo d'inserimento 1 termostato	20
t1 D			x							Tempo di disinserimento 1 termostato	20
t2 I			x							Tempo d'inserimento 2 termostato	20
t2 D			x							Tempo di disinserimento 2 termostato	20
t3 I			x							Tempo d'inserimento 3 termostato	20
t3 D			x							Tempo di disinserimento 3 termostato	20
nMN	x			x	x				x	Velocità minima relais 1	20
n1MN		x	x			x	x	x		Velocità minima relais 1	20
n2MN		x				x	x	x		Velocità minima relais 2	20
MAN1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Funzionamento manuale relais 1	20
MAN2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Funzionamento manuale relais „	20
LING	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Lingua	20
PROG	XX.XX									Numero di programma	
VERS	X.XX									Numero di versione	

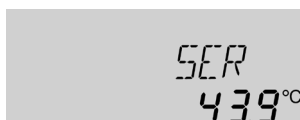
4.1.1 Indicazione di temperatura del collettore

COL, COL1, COL2:
Temperatura collettore
Area settaggio: -40 ... +250 °C

Indica la temperatura attuale del collettore.

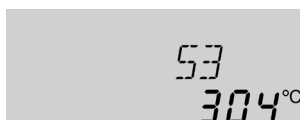
- COL : temperatura collettore (sistema con 1 collettore)
- COL1: temperatura collettore 1
- COL2: temperatura collettore 2

4.1.2 Indicazione di temperatura del serbatoio

SERI, SER, SERS, SER1, SER2:
Temperatura serbatoio
Area settaggio: -40...+250 °C

Indica la temperatura attuale del serbatoio.

- SER1 : temperatura serbatoio (sistema con 1 serbatoio)
- SER : temperatura serbatoio inferiore
- SERS : temperatura serbatoio superiore
- SER1 : temperatura serbatoio 1
- SER2 : temperatura serbatoio 2

4.1.3 Indicazione delle sonde 3 e 4

S3, S4:
Temperatura sonda
Area settaggio: -40...+250 °C

Indica la temperatura attuale della sonda supplementaria rispettiva (senza funzione di controllo).

- S3 : temperatura sonda 3
- S4 : temperatura sonda 4

Nota:
S3 e S4 si visualizzano solo se le sonde temperatura sono allacciate.

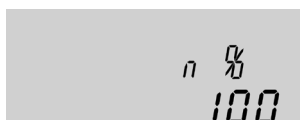
4.1.4 Indicazione delle altre temperature

TCCS, TRIS, TRIT:
altre temperature di misurazione
Area settaggio: -40...+250 °C

Indica la temperatura attuale della sonda rispettiva.

- TCCS: temperatura caldaia per combustibile solido
- TRIS : temperatura ritorno del circuito di riscaldamento
- TRIT : temperatura ritorno

4.1.5 Indicazione della velocità attuale della pompa

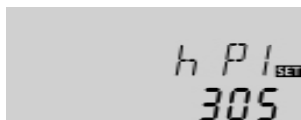
n %, n1 %, n2 %:
velocità attuale pompa
Area di settaggio: 30...100%

Indica la velocità attuale della pompa rispettiva.

- n % : velocità attuale pompa (sistema con 1 pompa)
- n1 % : velocità attuale pompa 1
- n2 % : velocità attuale pompa 2

4.1.6 Ora

Visualizza l'ora corrente.
Premendo il pulsante SET per 2 secondi viene visualizzata e lampeggia l'ora, premendo di nuovo il pulsante lampeggiano i minuti. Il tempo si può con i tasti 1 e 2 regolare e inserire. Con premendo il SET finale salvi i dati.

4.1.6 Contatore di esercizio

h P / h P1 / h P2:
Contatore di esercizio
Area di settaggio

Il contatore di esercizio somma le ore di esercizio solare del relais rispettivo (**h P / h P1 / hP2**). Il visualizzatore indica ore complete.

Le ore di esercizio sommate possono essere rimesse a zero. Appena è selezionato un canale di ore di esercizio, la scritta SET appare constante nel visualizzatore. Per passare alla modalità RESET del contatore, premere il tasto SET (3) per 2 secondi. La scritta SET lampeggia e le ore di esercizio si rimettono a 0. Per terminare l'operazione RESET premere di nuovo il tasto SET (3).

Per interrompere l'operazione RESET, non premere nessun tasto per 5 secondi. Il regolatore passa automaticamente alla modalità di visualizzazione iniziale .

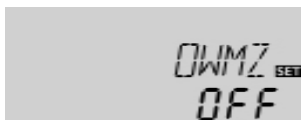
4.1.7 Bilancio di quantità termica

OWMZ:Bilancio quantità termica
Area di settaggio: OFF ...ON
Settaggio di fabbrica: OFF

VMAS: Volume del flusso l/min
Area di settaggio: 0...20
in passi di 0.1
Settaggio di fabbrica: 6,0

ANTT: Temperatura protezione antigelo
Area di settaggio: 0...3
Settaggio di fabbrica: 1

ANT%: grado protezione antigelo in (Vol-) %
MED% sparisce con MEDT 0 e 3
Area di settaggio: 20...70
Settaggio di fabbrica: 45

kWh/MWh:quantità termica in kWh / MWh
Canale di visualizzazione

Nei sistemi di base (SIST) 1, 3, 4 e 5 è possibile realizzare dei bilanci di quantità termica in collegamento con il contatore di volume del flusso. Per ciò attivare l'opzione Bilancio di quantità termica nel canale **OWMZ**.

Il volume del flusso (l/min) visualizzato nel contatore di volume del flusso deve essere impostato nel canale **VMAS**. Il tipo e il grado di protezione antigelo del portatore termico si visualizzano nei canali **ANTT** e **ANT%**.

Tipo di protezione antigelo:
0 : acqua
1 : glicol propilenico
2 : glicol etilenico
3 : Tyfocor® LS / G-LS

La quantità termica trasportata si misura mediante il volume del flusso e le sonde di rifererimento dell'andata S1 e del ritorno S4. La quantità termica misurata è visualizzata in tenori di kWh nel canale di visualizzazione **kWh** e in tenori di MWh nel canale **MWh**. La somma dei due canali forma il rendimento termico totale.

La quantità termica sommata può essere rimessa a zero. Appena uno dei canali di visualizzazione di quantità termica è selezionato, appare nel visualizzatore la scritta SET (constante). Per passare alla modalità RESET del contatore, premere il tasto SET (3) per 2 secondi. La scritta SET lampeggia e il valore della quantità termica si rimette a 0. Per chiudere l'operazione RESET, confermare col tasto SET (3).

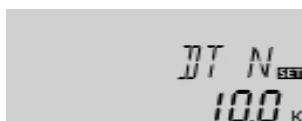
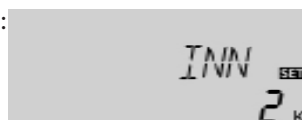
Per interrompere l'operazione RESET, aspetare 5 secondi. Il regolatore passa automaticamente alla modalità di visualizzazione iniziale.

4.1.8 Regolazione ∆T

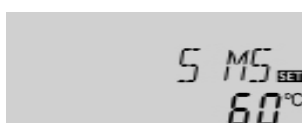
DT I / DT1I / DT2I / DT3I:
Differenza temp. inserimento
Area di settaggio: 1,0 ... 20,0 K
Settaggio di fabbrica: 6.0

DT D / DT1D / DT2D / DT3D:
Differenza temp. disinserimento
Area di settaggio: 0,5 ... 19,5 K
Settaggio di fabbrica: 4.0 K

Nota: la differenza di temperatura d'inserimento deve essere di minimo 1 K maggiore alla temperatura di disinserimento.

DT N / DT1N / DT2N / DT3N:
Differenza temp. nominale
Area di settaggio: 1,5 ... 30,0 K
Settaggio di fabbrica: 10.0

INN / INN1 / INN2 / INN3:
Innalzamento
Area di settaggio: 1 ... 20 K
Settaggio di fabbrica: 2 K

All'inizio, il dispositivo di regolazione si comporta come un dispositivo di regolazione di differenza standard. Al raggiungimento della differenza d'inserimento (**DT I / DT1I / DT2I / DT3I**), la pompa si inserisce ed è avviata conformemente al suo impulso di avviamento (10 s) colla sua velocità minima (nMN = 30 %). Quando la differenza di temperatura raggiunge il valore nominale impostato (**DT S / DT1N / DT2N / DT3N**), la velocità aumenta (10 %). Se la differenza aumenta di 2 K (**INN / INN1 / INN2 / INN3)**, la velocità aumenta rispettivamente di 10 % fino ad un massimo di 100 %. Per regolazioni o adattamenti, utilizzare il parametro „Innalzamento". Se la differenza di temperatura è inferiore alla differenza di temperatura di disinserimento impostata (**DT D / DT1D / DT2D / DT3D**), il regolatore si disinserisce.

4.1.9 Temperatura massima del serbatoio

S MS / S1MS / S2MS:
Temperatura massima serbatoio
Area di settaggio: 2 ... 95 °C
Settaggio di fabbrica: 60 °C

Quando si oltrepassa la temperatura massima impostata, la carica del serbatoio si interrompe, così da prevenire un surriscaldamento dannoso. Quando la temperatura massima del serbatoio è oltrepassata, il visualizzatore mostra il simbolo ☀.

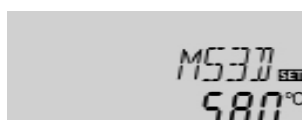
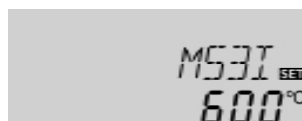
Nota: Il regolatore dispone di un dispositivo di disinserimento di sicurezza per il serbatoio che impide una nuova carica del serbatoio in caso di temperature intorno ai 95 °C.

4.1.10 Regolazione ∆T
(caldaia per combustibile solido e cambio termico)

Limitazione di temperatura massima

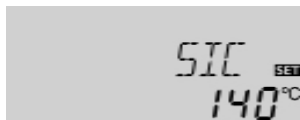
MS3I / MS3D:
Limitazione di temperatura massima
Area settaggio: 0,0 ... 95,0 °C
Settaggio di fabbrica:
MS3I 60,0 °C
MX3D 58,0 °C

Limitazione di temperatura minima

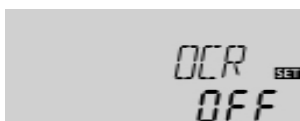
MN3I / MN3D:
Limitazione temp. minima
Area settaggio: 0,0 ... 90,0 °C
Settaggio di fabbrica:
SIST = 2
MN3I 5,0 °C
MN3D 10,0 °C
SIST = 8
MN3I 60,0 °C
MN3D 65,0 °C

Il regolatore dispone di un dispositivo indipendente di regolazione di differenza di temperatura con il quale si possono impostare separatamente temperature d'inserimento e di disinserimento conformemente alle limitazioni minima e massima. Questo è possibile soltanto con i sistemi SIST = 2 e 8 (p. es. per la caldaia a combustibile solido o per la regolazione cambio termico).

Al superamento del valore **MS3I** impostato, il relais 2 si disinserisce. Se si ottiene un valore inferiore al parametro **MS3D**, il relais si inserisce di nuovo.
Sensore di riferimento:
S3 su SIST 8 (SERS)
S4 su SIST 2 (SER2)
Se si ottiene un valore inferiore al valore **MN3E** impostato, il relais 2 si disinserisce. Al superamento del parametro **MN3A**, il relais si inserisce di nuovo.
Sensore di riferimento:
S4 su SIST 8 (TCCS)
S3 su SIST 2 (SERS)
Le differenze di temperatura d'inserimento e di disinserimento DT3I e DT3D valgono per la limitazione di temperatura massima e minima.

4.1.11 Temperatura limite del collettore Disinserimento di sicurezza del collettore

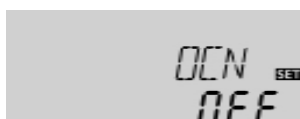
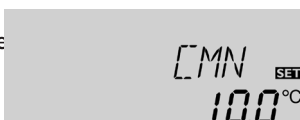
SIC / **SIC1** / **SIC2**:
Temperatura limite collettore
Area settaggio: 110 ... 200 °C
Settaggio di fabbrica: 140 °C

Al superamento della temperatura limite del collettore impostata (**SIC** / **SIC1** / **SIC2**), la pompa solare (R1 / R2) si disinserisce, così da prevenire un surriscaldamento dannoso dei componenti solari (disinserimento di sicurezza del collettore). Il settaggio di fabbrica per la temperatura limite è di 140 °C, ma può essere modificato nel area 110...200 °C. Al superamento della temperatura limite del collettore, il visualizzatore mostra il simbolo ⚠ (lampeggiante).

4.1.12 Raffreddamento del sistema

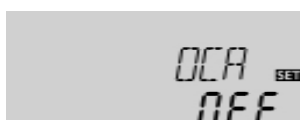
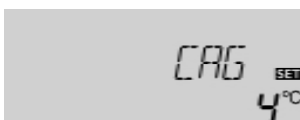
OCR / **OCR1** / **OCR2**:
Opz. raffreddamento sistema
Area di settaggio: OFF ... ON
Settaggio di fabbrica: OFF

CMS / **CMS1** / **CMS2:**
Temp. massima collettore
Area di settaggio:
100 ... 190 °C
Settaggio di fabbrica: 120 °C

Al raggiungimento della temperatura massima del serbatoio impostata, l'impianto solare si disinserisce. Se la temperatura del collettore aumenta fino a raggiungere la temperatura massima impostata (**CMS** / **CMS1** / **CMS2**), la pompa solare si inserisce finchè la temperatura non sia inferiore a questo valore limite di temperatura. Nel frattempo, la temperatura del serbatoio può continuare ad aumentare (temperatura massima del serbatoio attivata per ultimo), ma soltanto fino a 95 °C (disinserimento di sicurezza del serbatoio). Se la temperatura del serbatoio supera quella massima impostata (**S MS** / **S1MS** / **S2MS**) e la temperatura del collettore è inferiore di minimo 5K a quella del serbatoio, l'impianto solare rimane inserito finchè il serbatoio non sia di nuovo raffreddato (-2K) mediante il collettore e le tubazioni ed abbia una temperatura inferiore a quella massima impostata (**S MS** / **S1MS** / **S2MS**) (soltanto se la funzione **ORAF** è inserita).
Quando il dispositivo di raffreddamento del sistema è inserito, il visualizzatore mostra il simbolo ☀ (lampeggiante). Mediante questo dispositivo, l'impianto solare funziona per lungo tempo anche in giorni caldi d'estate e mantiene un equilibrio termico nel campo del collettore e della sorgente di calore.

4.1.13 Opzione: limitazione minima collettore

OCN / **OCN1** / **OCN2:**
Limitazione minima collettore
Area di settaggio: OFF / ON
Settaggio di fabbrica: OFF

CMN / CMN1 / CMN2:
Temperatura minima collettore
Area di settaggio: 10 ... 90 °C
Settaggio di fabbrica: 10 °C

La temperatura minima del collettore è una temperatura minimale d'inserimento che deve essere superata per potter inserire la pompa solare (R1 / R2). La temperatura minima impide che la pompa solare si inserisca troppo frequentemente in caso di temperature basse del collettore. Il settaggio di fabbrica per la temperatura minima è di 10 °C, perciò questa è disattivata. In caso di temperature inferiori alla temperatura minima, il visualizzatore mostra il simbolo ❄ (lampeggiante).

4.1.14 Opzione: funzione protezione antigelo

OCA / **OCA1** / **OCA2:**
Funzione protezione antigelo
Area di settaggio: OFF / ON
Settaggiodi fabbrica: OFF

CAG / CAG1 / CAG2:
Temperatura antigelo
Area di settaggio: -10 ... 10 °C
Settaggio di fabbrica: 4,0 °C

La funzione protezione antigelo inserisce il circuito di riscaldamento tra il collettore e il serbatoio per impedire il congelamento o l'ispessimento della sorgente; per ciò devono essere state raggiunte temperature inferiori alla temperatura di protezione antigelo impostata. Al superamento di questa temperatura di protezione antigelo impostata di un 1 °C, il circuito solare si disinserisce.

Nota:
Dato che la funzione di protezione antigelo utilizza solo la quantità termica limitata del serbatoio, si raccomanda impiegarla solo in regioni con pochi giorni di congelamento all'anno.

4.1.15 Carica pendolare

Appositi valori di settaggio:

	Settaggio di fabbrica	**Area di settaggio**
Priorità [PRIO]	(1 / SIST 5,6) (2 / SIST 4)	0-2
Tempo pendolare di fermata [tFER]	2 min.	1-30 min.
Tempo pendolare di carica [tCIR]	15 min.	1-30 min.

La logica della priorità DeltaSol® C Plus:

Priorità:

Le opzioni e parametri riportati a fianco hanno senso solo se si impiegano in sistemi con diversi serbatoi. Col settaggio **Priorità 0**, i serbatoi che hanno una temperatura diversa da quella del collettore si caricano secondo il loro ordine numerico (serbatoio 1 e 2). Per principio può caricarsi solo un serbatoio. Nei sistemi SIST = 5, 6 può essere effettuata una **carica parallela**.

Tempo pendolare di fermata / tempo pendolare di carica / Temperatura d'innalzamento collettore:

Il dispositivo di regolazione controlla la possibilità di carica dei serbatoi (differenza d'inserimento). Se il serbatoio prioritario non può essere caricato, il dispositivo di regolazione controlla l'altro serbatoio. Se questo qui può essere caricato, è caricato durante il cosiddetto tempo pendolare di carica (**tCIR**). Dopo scorrimento del tempo pendolare di carica, la carica si interrompe. Il regolatore osserva l'innalzamento della temperatura del collettore. Se questa aumenta durante il tempo pendolare di fermata (**tFER**) fino a raggiungere la temperatura d'innalzamento collettore (ΔT-Kol 2 K, valore memorizzato nel Software), il tempo di fermata scorso è rimesso a zero ed è calcolato di nuovo. Se la condizione d'inserimento per il serbatoio prioritario non è mantenuta,la carica dell'altro serbatoio prosegue. Se il serbatoio prioritario raggiunge la sua temperatura massima, la carica pendolare non è effettuata.

4.1.16 Funzione raffreddamento del serbatoio

ORAF:
Opzione raffreddamento serbatoio
Area settaggio: OFF ...ON
Settaggio di fabbrica: OFF

Al raggiugimento della temperatura massima del serbatoio impostata (SMAS, S1MS), la pompa solare rimane inserita per prevenire un surriscaldamento del collettore. Nel frattempo, la temperatura del serbatoio può continuare ad aumentare, ma soltanto fino a 95 °C (disinserimento di sicurezza del serbatoio).
Di sera, la pompa solare continua ad essere inserita finchè il serbatoio non sia stato di nuovo raffreddato alla sua temperatura massima mediante il collettore e le tubazioni.
Nei sistemi a più serbatoi, la refrigerazione di ritorno avviene generalmente nel serbatoio 1.

4.1.17 Funzione collettore tubolare

O CT:
Funzione collettore tubolare
Area di settaggio: OFF ...ON
Settaggio di fabbrica: OFF

Se il regolatore rileva un innalzamento di 2 K rispetto alla temperatura del collettore memorizzata per ultimo, la pompa solare si inserisce al 100 % durante 30 secondi per determinare la temperatura media attuale. Dopo scorrimento del tempo di esercizio della pompa solare, la temperatura collettore attuale è memorizzata come nuovo riferimento. Se la temperatura rilevata (nuovo riferimento) è oltrepassata di 2 K, la pompa solare si inserisce di nuovo per 30 secondi. Se la differenza di temperatura tra il collettore e il serbatoio dovesse essere oltrepassata durante il tempo di esercizio della pompa solare o durante il periodo inattivo dell'impianto, il regolatore passa automaticamente alla carica solare.
Se, durante il periodo inattivo, la temperatura collettore dovesse diminuire di 2 K, il momento dell'inserimento del collettore tubolare è calcolato di nuovo.

4.1.18 Funzione termostato
(SIS = 3)

La funzione termostato funziona indipendentemente dall'esercizio solare è può impiegarsi p. es. per sfruttare il calore eccendente o per il riscaldamento integrativo.

- **TE I < TE D**
  Utilizzazione della funzione termostato per il riscaldamento integrativo
- **TE I > TE D**
  Utilizzazione della funzione termostato per sfruttare il calore eccedente

Quando la 2 uscita relé è inserita, il visualizzatore mostra il simbolo Ⓘ.

TE I:
Temperatura inserimento termostato
Area settaggio: 0,0...95,0 °C
Settaggio di fabbrica: 40,0 °C

TE D:
Temperatura disinserimento termostato
Area settaggio: 0,0...95,0 °C
Settaggio di fabbrica: 45,0 °C

t1 I, t2 I, t3 I:
Tempo inserimento termostato
Area di settaggio
00:00...23:45
Settaggio di fabbrica: 00:00

t1 D, t2 D, t3 D:
Tempo disinserimento termostato
Area di settaggio
00:00...23:45
Settaggio di fabbrica: 00:00

Per disinserire temporaneamente la funzione termostato, esistono 3 cuadri temporali t1 ... t3. Per attivare questa funzione p. es. tra le 6:00 e le 9:00 ore, impostare I 6:00 per t1 e D 9:00 per t1. Nel settaggio di fabbrica, la funzione termostato è sempre attivata.
Se i cuadri temporali rimanessero tutti su 00:00 ore, ciò significa che la funzione termostato è sempre attivata (settaggio di fabbrica).

4.1.19 Regolazione della velocità

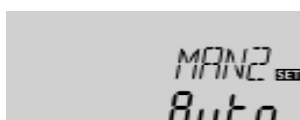
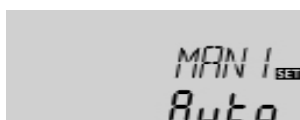
nMN, n1MN, n2MN:
Regolazione velocità
Area di settaggio: 30...100
Settaggio di fabbrica: 30

Con i canali di regolazione **nMN** o **n1MN, n2MN** e **n3MN,** può essere regolata la velocità minima relativa delle pompe collegate alle uscite R1 e R2.

ATTENZIONE:

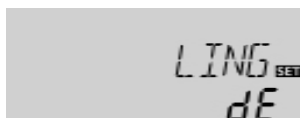
Se dovessero impiegarsi utilizzatori, la cui velocità non sia regolabile (p.es. valvole), impostare un valore di 100 %, così da disinserire il dispositivo di regolazione di velocità.

4.1.20 Modalità di operazione

MAN1/MAN2:
Modalità di operazione
Area di settaggio:
OFF,AUTO,ON
Settaggio di fabbrica: AUTO

Per il controllo e per operazioni di manutenzione può essere attivata manualmente la modalità operativa. Per ciò selezionare il valore di settaggio MAN1 / MAN2; questo valore permette le impostazioni seguenti:

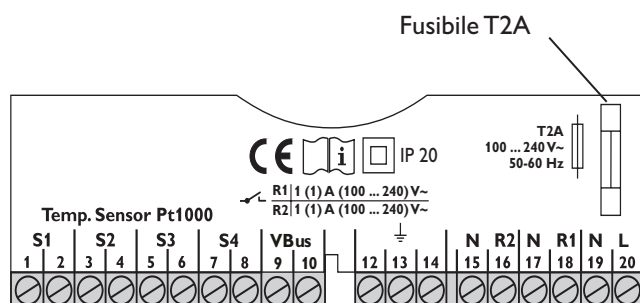
- **MAN1 / MAN2**
  modalità operativa
  OFF : relais disinserito ⚠ (lampeggiante) + ✋
  AUTO : relais in funzionamento automatico
  ON : relais inserito ⚠ (lampeggiante) + ✋

4.1.21 Lingua (LING)

LING:
Impostazione lingua
Settaggi possibili: dE, En, It, Fr
Settaggio di fabbrica: dE

In questo canale si può impostare la lingua del menu.

- dE : Tedesco
- En : Inglese
- It : Italiano
- Fr : Francese

5. Ricerca degli errori

Se dovesse insorgere un disturbo all'interno del regolatore, il visualizzatore lo comunica coll'avviso seguente:

La spia di controllo lampeggia ad intermittenza rossa. Nel display appare il simbolo ⚒ e il simbolo ⚠ lampeggia.

Sonda difettosa. Nel canale corrispondente appare un codice di errore invece di una temperatura.

888.8

Rotura di conduttore. Controllare il conduttore.

- 88.8

Cortocorcuito. Controllare l'allacciamento.

Le sonde temperatura Pt1000 allacciate possono essere controllate con un polimetro. Le loro temperature possono paragonarsi con i valori di resistenza rapportati di seguito.

°C	Ω	°C	Ω
-10	961	55	1213
-5	980	60	1232
0	1000	65	1252
5	1019	70	1271
10	1039	75	1290
15	1058	80	1309
20	1078	85	1328
25	1097	90	1347
30	1117	95	1366
35	1136	100	1385
40	1155	105	1404
45	1175	110	1423
50	1194	115	1442

Valori di resistenza delle sonde Pt1000

5.1 Varie

La pompa è calda, tuttavia non c'è trasporto termico dal collettore al serbatoio; andata e ritorno caldi uguali; eventualmente gorgogli nel cavo.
Aria nel sistema?
no
si
Disaerare il sistema; aumentare la pressione del sistema di minimo +0,5 bar rispetto alla pressione statica primaria; continuare ad aumentarla se ciò è necessario; inserire e disinserire brevemente la pompa.
È intasato il filtro del circuito collettore?
si
pulire il filtro

La pompa si inserisce, si disinserisce, si inserisce di nuovo, si disinserisce ecc...
Differenza di temperatura nel regolatore troppo piccola?
no
si
Cambiare ΔTin e ΔTdis.
no
o.k.
Sonda collettore collocata nel posto sbagliato?
no
si
Collocare la sonda collettore nell'andata solare (uscita collettore più calda); utilizzare la guaina d'immersione del collettore corrispondente.
Controllare l'opzione Funzione collettore tubolare.

La pompa si inserisce tardi.
Differenza di temperatura d'inserimento ΔTins impostata troppo alta?
no
si
Cambiare ΔTins und ΔTdis.
Sonda collettore posizionata male (p.es. sonda a disposizione piatta invece di sonda ad immersione)?
si
Eventualmente inserire la funzione collettore tubolare.
o.k.

La differenza di temperatura tra il serbatoio e il collettore aumenta molto; il circuito del collettore non può condurre via il calore.
Pompa del circuito collettore difettosa?
no
si
Controllare / scambiare.
Scambiatore termico incrostato di calcare?
no
si
Togliere il calcare.
Scambiatore termico intasato?
no
si
Pulire
Scambiatore termico troppo piccolo?
si
Calcolare di nuovo le dimensioni.

I serbatoi si raffreddano durante la notte.

La pompa del collettore funziona anche di notte?

no / si → Controllare la funzione corrispondente.

Di notte, la temperatura collettore è maggiore a quella esteriore?

no / si → Controllare la funzionalità dell''inibitore di recupero nell'andata e nel ritorno.

Isolamento del serbatoio sufficiente?

si / no → rinforzare l'isolamento.

Isolamento del serbatoio aderente?

si / no → cambiare l'isolamento o rinforzarlo.

Cavi del serbatoio isolati?

si / no → Isolare i cavi.

Uscita dell'acqua calda verso l'alto?

no / si → Collocare il cavo sul lato o coll'arco verso il basso (conduttura sifone); adesso è più piccola la perdita nel bollitore?

no / si → o.k.

La circolazione dell'acqua calda dura molto?

no / si → Impiegare la pompa circolatoria col temporizzatore e il termostato di disinserimento (per una circolazione d'energia efficiente).

Disinserire la pompa circolatoria e chiudere la valvola di chiusura per 1 notte; Meno perdite nel serbatoio?

si → a

no → Controllare il funzionamento notturno della pompa del circuito di riscaldamento integrativo e l'inibitore di recupero difettoso;problema risolto?

no → b

a

Controllare l'inibitore di recupero nella circolazione dell'acqua calda - o.k.

si → La circolazione per gravità nel cavo della circolazione è troppo forte; impiegare un inibitore di recupero più potente o collocare una valvola elettrica a 2 vie dietro la pompa circolatoria; la valvola a 2 vie è aperta durante l'esercizio, altrimenti è chiusa; inserire la pompa e la valvola a 2 vie elettricamente parallele; rimettere la circolazione in funzione. Il dispositivo di regolazione di velocità deve essere disinserito!

no → Pulire o scambiare.

b

Controllare anche le pompe che sono collegate al serbatoio solare.

La pompa del circuito solare non funziona, anche se il collettore è molto più caldo che il serbatoio.

Sono accese le spie di controllo LED del regolatore?

no → Non c'è corrente elettrica; controllare i fusibili / scambiarli e verificare l'apporto di corrente.

si → Si mette in moto la pompa colla modalità di funzionamento manuale?

si → La differenza di temperatura impostata per l'inserimento della pompa è troppo grande; impostare un valore adeguato.

no → Restituisce il regolatore la corrente alla pompa?

si → È bloccata la pompa?

si → Avviare la pompa movendo l'asta con un cacciavite; adesso funziona?

no → Pompa difettosa - scambiarla.

no → Fusibili del regolatore o.k.?

no → Scambiare i fusibili.

si → Regolatore difettoso - scambiarlo.

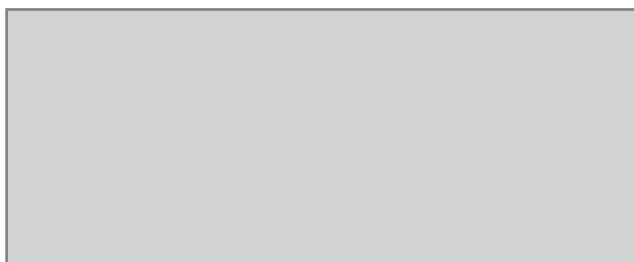
6. Accessori

Sonde

La nostra offerta comprende sonde per alta temperatura, sonde a disposizione piatta, sonde per temperatura esteriore, sonde per temperatura interiore, sonde a contatto per tubazioni, sonde di radiazione, anche come sonde complete con guaina d 'immersione.

Protezione conto sovratensioni

È consigliato utilizzare la protezione contro sovratensioni **SP10** per proteggere le sensibilissime sonde temperatura del collettore da sovratensioni indotte da scariche di corrente esterne (fulmini nelle vicinanze ecc.).

La ditta rappresentante:

RESOL - Elektronische Regelungen GmbH
Heiskampstraße 10
D - 45527 Hattingen
Tel.: +49 (0) 23 24 / 96 48 - 0
Fax: +49 (0) 23 24 / 96 48 - 755
www.resol.de
info@resol.de

Nota importante

I testi ed i grafici in questo manuale sono stati realizzati colla maggior cura e conoscenza possibile. Dato che non è comunque possibile escludere tutti gli errori, vorremmo fare le seguenti annotazioni:

La base dei vostri progetti dovrebbe essere costituita esclusivamente da calcoli e progettazioni in base alle leggi e norme tecniche vigenti. Escludiamo qualsiasi responsabilità per tutti i testi ed illustrazioni pubblicati in questo manuale, in quanto sono di carattere puramente esemplificativo. Se saranno usati contenuti tratti da questo manuale, sarà espressamente a rischio dell'utente. È esclusa per principio qualsiasi responsabilità del redattore per affermazioni incompetenti, incomplete o inesatte, nonché per ogni danno da essere derivante.

Note

Il design e le specifiche possono variare senza preavviso.

Le illustrazioni possono variare leggermente rispetto al modello prodotto.

Impressum

Redattore: RESOL - Elektronische Regelungen GmbH